

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication : 2 703 704

(n° d'office pour les
commissaires de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 93 04344

(51) Int Cl : E 01 F 9/00, E 02 D 31/00, B 29 C
47/12B 29 L 28:00

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

23

(54) GRILLAGES AVERTISSEURS ET DE BALISAGE ET TÊTE D'EXTRUSION POUR LA FABRICATION D'UN TEL GRILLAGE EN MATÉRIAU THERMOPLASTIQUE

(22) Date de dépôt : 07.04.93.

(30) Priorité :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : ETABLISSEMENTS COU-
RANT SA SOCIÉTÉ ANONYME. -FR.

(43) Date de la mise à disposition du public
de la demande : 14.10.94 Bulletin 94/41.

(45) Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 01.03.96 Bulletin 96/09.

(72) Inventeur(s) : GAILLARD HUBERT

(56) Liste des documents cités dans le rapport
de recherche :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU

FR 2 703 704 - B1



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14 et L.612-17 du code de la propriété intellectuelle;
articles 40 à 53 du décret n° 79-522 du 19 septembre 1979 modifié

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence manifeste de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☒ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☒ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION POUR APPRÉCIER LA BREVETABILITÉ DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
N E A N T	
<p style="text-align: center;">2. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE GÉNÉRAL</p> <p>EP - A - 0 140 797 (PLYMOUTH FRANCAISE)</p> <p>GB - A - 2 156 273 (CONMED CORP.)</p> <p>US - A - 4 842 907 (D.L. VANERDEN)</p> <p>DATABASE WPI 16 janvier 1981 Derwent Publications Ltd., London, GB ; AN 55 139 229 'preparation of spiral tube reinforced with rib.' & JP - A - 5 448 201 (TORI KASEI) 19 avril 1979 * abrégé *</p> <p>US - A - 3 180 909 (G. LOOSER)</p> <p>US - A - 4 254 183 (J.L. NASH)</p> <p>FR - A - 1 523 376 (A.M.M. GOURCEROL)</p> <p>US - A - 3 070 840 (F.B. MERCER)</p> <p>FR - A - 2 013 867 (N.S.A.)</p>	
3. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DÉPEND DE LA VALIDITÉ DES PRIORITÉS	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
N E A N T	

REVENDICATIONS

1. Grillage avertisseur et de balisage du type composé d'une nappe en matière synthétique obtenue par sectionnement longitudinal d'une gaine à structure
5 lacunaire (5) et comprenant des brins filiformes longitudinaux (3), seuls ou associés à des brins transversaux (4), et au moins un élément de renfort (6) en forme de barrette, caractérisé en ce que chaque élément de renfort (6) est, au moins sur une partie de sa longueur,
10 disposé obliquement par rapport à l'axe longitudinal du grillage.

2. Grillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau thermoplastique constitutif des éléments de renfort (6) est identique au matériau
15 thermoplastique constitutif de la nappe 2.

3. Grillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau constitutif des éléments de renfort (6) est différent du matériau thermoplastique constitutif de la nappe 2, par sa couleur ou son aspect.

20 4. Grillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que sa nappe (2) ne comporte pas de brins transversaux et la liaison des brins longitudinaux (3) est assurée par les éléments de renfort (6).

25 5. Grillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de renfort (6) sont disposés parallèlement les uns aux autres.

30 6. Grillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de renfort (6) sont alternativement de sens opposé et forment sur la nappe (2) une configuration en dents de scie.

35 7. Grillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de renfort (6) successifs sont alternativement de sens

opposé et se croisent avec des éléments de renfort partant de l'autre lisière de la nappe (2).

8. Grillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments de renfort (6) sont disposés obliquement sur toute leur longueur et de manière que l'extrémité (6a) d'un élément de renfort situé du côté d'une lisière (2a) de la nappe soit séparée longitudinalement de l'extrémité d'un élément de renfort, consécutif ou voisin, situé du côté de l'autre lisière de la nappe, par une distance au plus égale à la largeur d'extraction, c'est à dire à la largeur usuelle d'un godet d'un engin traditionnel d'excavation.

9. Tête d'extrusion pour la fabrication d'un grillage en matériau thermoplastique du type comprenant un ensemble filière (E) pour l'extrusion cylindrique d'une gaine lacunaire, formée de brins entrecroisés, respectivement, longitudinaux (3) et transversaux (4), ce premier ensemble comportant :

- un canal annulaire d'extrusion (18),
- et un masque axial (19) à paroi cylindrique (20) comprenant, dans le même plan transversal, une pluralité d'encoches d'extrusion (21) réparties sur le bord circulaire du masque, ce masque étant mobile en translation entre une position dans laquelle le canal d'extrusion annulaire (18) est ouvert pour former un brin annulaire transversal (4) de matière, et une seconde position dans laquelle le canal d'extrusion (18) est obturé et ne laisse la matière passer que par les encoches (21) formant les brins longitudinaux (3) caractérisé en ce que la même tête comporte un second ensemble filière (F) pour l'extrusion d'au moins un ruban de renfort (6), cet ensemble filière (F) comprenant :

- au moins un disque (22) qui, monté rotatif autour de l'axe longitudinal de la tête d'extrusion, est disposé dans un plan transversal situé au-dessous du canal d'extrusion annulaire (18) du premier ensemble filière (E)

et comporte, au moins une encoche d'extrusion (22a) apte à former un ruban de renfort (17),

- des moyens (27-28-29) assurant l'alimentation continue de l'encoche (22a),

5 - et des moyens (23-25-26) d'entraînement en rotation du disque (22).

10 10. Tête d'extrusion selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un second disque (42) qui, monté rotatif autour de l'axe longitudinal de la tête d'extrusion et au-dessous du premier disque (22), comporte au moins une encoche d'extrusion (42a) qui, apte à former un autre ruban de renfort, communique avec des moyens d'alimentation continue (46-47), ce disque (42) étant
15 relié à des moyens (25a-44) d'entraînement en rotation, indépendants de ceux (25-26) entraînant le premier disque (22).

20 11. Tête d'extrusion selon la revendication 10, caractérisée en ce que les moyens d'alimentation des encoches (42a) comprennent une chambre annulaire (46) communiquant avec les encoches (42) et avec au moins un canal (47) d'amenée des matières.

25 12. Tête selon la revendication 11, caractérisée en ce que le canal (47) d'amenée de matière est alimenté par le canal (28) et la chambre (29) du premier ensemble filière (E) avec lesquels il communique.

30 13. Tête selon la revendication 11, caractérisée en ce que la chambre (29) alimentant les encoches (22a-42a) est alimentée par un circuit (49-50) différent de celui (18) alimentant le premier ensemble filière (E).

35 14. Tête selon l'ensemble des revendications 11 et 13, caractérisée en ce que le canal d'amenée de matière de chacun des disques (22-42) portant les encoches (22a-42a) est alimenté par un circuit d'alimentation différent de celui de l'autre disque et différent de celui (18) alimentant le premier ensemble filière (E).

15. Tête d'extrusion selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement en rotation de chaque disque (22-42) sont constitués par un pignon (25-25a) calé sur un arbre moteur
5 (26-44) coopérant avec une denture (24-43) ménagée à la périphérie externe du disque (22-42).

**Grillages avertisseurs et de balisage et tête d'extrusion
pour la fabrication d'un tel grillage en matériau
thermoplastique.**

L'invention concerne les grillages avertisseurs
5 disposés sensiblement horizontalement dans des fouilles ou
tranchées, pour signaler, lors de toute excavation
ultérieure, la présence d'une canalisation, d'un câble
électrique ou autre objet disposé au-dessous, et les
grillages de balisage, disposés verticalement pour
10 signaler les travaux divers de voirie.

Elle vise plus particulièrement les grillages en
matière synthétique thermoplastique, telle que
polyéthylène, polypropylène, chlorure de polyvinyle et
autres résines de synthèse, formée par une nappe obtenue
15 par sectionnement longitudinal d'une gaine tubulaire à
structure lacunaire comprenant des brins filiformes
longitudinaux, seuls ou associés à des brins transversaux,
et au moins un élément de renfort en forme de barrette.

Actuellement, les bandes de renfort sont disposées
20 en lisière de la nappe suivant une direction longitudinale
parallèle à la plus grande dimension de cette nappe. Cette
disposition présente des inconvénients tant pour les
grillages avertisseurs que pour les grillages de balisage.

Pour les grillages avertisseurs, lors d'une
25 fouille à la pelle mécanique entraînant la rupture du
grillage par le godet de la pelle, et par le fait que les
lisières de renfort sont incluses dans les parois de la
fouille, les morceaux de nappe découpés ou arrachés par le
godet sont peu visibles, même lorsqu'ils ne disparaissent
30 pas dans la paroi de la fouille. Par ailleurs, lorsque le
grillage avec ses renforts est découpé, de manière nette
par le godet, c'est à dire sans morceau de brins dépassant
du plan de coupe, le conducteur d'engin de terrassement ne
voit les restes du grillage ni dans les parois de la
35 fouille, ni dans les matériaux contenus par le godet de la
pelle.

Pour les grillages d balisage, la régularité du motif formé par la lisière de renfort encadrant la nappe lacunaire, entraîne une accoutumance de la vision latérale humaine, altérant les effets espérés du balisage.

5 La présente invention a pour but de fournir un grillage du type précité qui remédie à cet inconvénient.

A cet effet, dans le grillage selon l'invention, chaque élément de renfort est, au moins sur une partie de sa longueur, disposé obliquement par rapport à l'axe
10 longitudinal du grillage.

Grâce à cet agencement, lorsque le grillage avertisseur est rompu par le godet d'un engin de terrassement, cette rupture s'effectue de part et d'autre de l'élément de renfort, qui, en général ne rompt pas, et
15 favorise la formation de lambeaux de nappe adhérant à l'élément de renfort permettant la visualisation de cette nappe par le conducteur.

De même, lorsque le grillage est utilisé pour du balisage, l'alternance de zone de nappe sans renfort et de
20 zones avec une bande de renfort oblique supprime la monotonie et l'accoutumance et améliore la perception du balisage.

Selon les formes d'exécution, les éléments de renfort sont parallèles les uns aux autres, forment des
25 dents de scie ou des croisillons, et sont réalisés dans la même matière ou dans une matière différente, par sa nature, son aspect ou sa couleur de celle constituant la nappe avec laquelle ces éléments forment un ensemble monolithique.

30 Dans une forme d'exécution concernant plus spécialement les grillages avertisseurs, les éléments de renfort sont disposés obliquement sur toute la longueur et de manière que l'extrémité d'un élément de renfort situé du côté d'une lisière de la nappe soit séparée,
35 longitudinalement, de l'extrémité d'un élément de renfort, consécutif ou voisin, situé du côté de l'autre lisière de

la nappe, par une distance au plus égale à la largeur d'extraction, c'est à dire à la largeur usuelle d'un godet d'un engin traditionnel d'excavation.

Cet agencement favorise la formation de lambeaux
5 importants améliorant la perception du grillage avertisseur.

L'invention concerne également la tête d'extrusion pour la fabrication de ce grillage.

Cette tête est du type comprenant un ensemble
10 filière pour l'extrusion cylindrique d'une gaine lacunaire, formée de brins entrecroisés, respectivement, longitudinaux et transversaux, ensemble comportant :

- un canal annulaire d'extrusion,
 - et un masque axial à parois cylindriques
- 15 comprenant, dans le même plan transversal, une pluralité d'encoches d'extrusion réparties sur le bord circulaire du masque, ce masque étant mobile en translation entre une position dans laquelle le canal d'extrusion annulaire est ouvert pour former un brin annulaire transversal de
20 matière, et une seconde position dans laquelle le canal d'extrusion est obturé et ne laisse la matière passer que par les encoches formant les brins longitudinaux.

Selon l'invention, la même tête comporte un second ensemble filière pour l'extrusion d'au moins un ruban de
25 renfort des brins, cet ensemble filière comprenant au moins un disque qui, monté libre en rotation sur l'axe longitudinal de la tête d'extrusion, est disposé dans un plan transversal situé au-dessous du canal annulaire d'extrusion du premier ensemble filière et comporte :

- 30 - au moins une encoche d'extrusion apte à former un ruban de renfort,
- des moyens assurant l'alimentation continue de l'encoche,
- et des moyens d'entraînement en rotation du
35 disque.

Lorsque le premier ensemble filière forme la gaine tubulaire lacunaire, le disque du second ensemble forme le ou les rubans de renfort qui, par la rotation communiquée à ce disque, s'enroulent hélicoïdalement sur la gaine tubulaire en même temps qu'ils se lient à elle. L'angle d'hélice dépend de la vitesse de rotation du disque par rapport à la vitesse de production de la gaine lacunaire et le dessin formé sur la gaine et sur la nappe qui sera obtenue après découpage longitudinal de cette gaine, dépend du sens de pivotement du disque. Selon les formes d'exécution, les encoches du ou des disques peuvent être alimentées par la même matière que celle alimentant le premier ensemble filière ou par une matière différente.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemple non limitatif, plusieurs formes d'exécution du grillage selon l'invention et de la tête d'extrusion pour sa fabrication.

Figure 1 est une vue en perspective de la gaine tubulaire obtenue avec la tête d'extrusion présentée aux figures 4 à 7 permettant d'obtenir, par découpe longitudinale, un grillage conforme à la présente invention,

Figure 2 est une vue en plan par dessus d'une première forme d'exécution du grillage avertisseur selon l'invention,

Figure 3 est une vue en plan par dessus d'une deuxième forme d'exécution de ce grillage avertisseur,

Figure 4 est une vue partielle en coupe transversale d'une première forme d'exécution de la tête d'extrusion,

Figures 5 et 6 sont des vues partielles en coupe transversale montrant, à échelle agrandie, les moyens de formation des brins longitudinaux lorsque le masque est,

respectivement, en position d'obturation, et en position d'ouverture du canal d'extrusion annulaire,

Figure 7 est une vue partielle en plan par dessus avec coupe transversale suivant VII-VII de figure 4,

5 Figure 8 est une vue en plan par dessus d'une autre forme d'exécution du grillage,

Figure 9 est une vue partielle de côté en coupe transversale montrant, à échelle agrandie, une autre forme d'exécution du second ensemble d'extrusion,

10 Figure 10 est une vue en plan par dessus montrant une forme d'exécution du grillage obtenu par la tête de figure 9,

Figure 11 est une vue partielle de côté en coupe transversale montrant une variante de réalisation de la tête d'extrusion montrée figure 9.

15 Comme le montre la figure 2, le grillage selon l'invention est constitué par une nappe 2 à structure lacunaire formée par entrecroisement de brins filiformes en matière thermoplastique, respectivement, longitudinaux 3 et transversaux 4.

La nappe 2 comporte deux lisières 2a-2b formées par des brins longitudinaux 3. Cette nappe est obtenue par découpage longitudinal d'une gaine tubulaire lacunaire 5, représentée à la figure 1.

25 La nappe 2 est renforcée par des barrettes en matériau thermoplastique rapportées sur elle et disposées transversalement à elle, et plus particulièrement obliquement, comme le montre la figure 2.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, plus particulièrement mais non exclusivement destinée à réaliser un grillage avertisseur, la nappe 2 est découpée dans la gaine tubulaire lacunaire 5, de manière que la distance d, séparant longitudinalement deux éléments de renfort 6 consécutifs, soit au plus égale à la largeur usuelle d'un godet d'un engin traditionnel d'excavation. Plus précisément, l'extrémité 6a d'un élément de renfort,

mais disposé du côté de la première lisière 2a, et séparé longitudinalement de l'extrémité 6b d'un élément de renfort, consécutif ou voisin mais disposé sur l'extrémité du côté de la lisière 2b, par une distance d au plus égale à la largeur d'extraction précitée.

Dans cette forme d'exécution particulière, on notera en plus les caractéristiques suivantes :

- chaque élément de renfort 6 s'étend obliquement d'une lisière 2a à l'autre lisière 2b et est parallèle aux éléments 6 voisins,

- les éléments de renfort 6 sont rapportés sur la nappe 2 avec laquelle ils forment un ensemble monolithique,

- le matériau thermoplastique constitutif des éléments de renfort 6 est identique au matériau thermoplastique constitutif de la nappe, de manière que, lors de leur formation dans la tête d'extrusion, les éléments de renfort se lient aux brins 3 et 4 pour former, avec eux, un ensemble monolithique.

Le grillage, représenté à la figure 3, se différencie de la forme d'exécution précédente par le fait que cette nappe comporte une pluralité de brins longitudinaux 3, sans brins transversaux 4, et dont la liaison entre eux est assurée par les seuls éléments de renfort 6.

Comme indiqué précédemment, lorsque le godet d'une pelle mécanique rencontre le grillage selon l'invention, dans une zone de ce dernier dont l'extension longitudinale A comporte essentiellement un élément de renfort 6, la nappe 2 de faible résistance se déchire de part et d'autre de l'élément de renfort 6 rencontré, en laissant subsister de larges lambeaux des brins 3 et 4 entrecroisés. Ce sont ces lambeaux qui permettent de visualiser l'existence du grillage avertisseur, dans les bords de la fouille et de manière émergente de la pile.

De la même manière, lorsque le godet de la pelle mécanique rencontre le grillage dans une zone d'extension longitudinale B, située pour l'essentiel entre deux éléments de renfort consécutifs 6, le grillage rompt par la nappe 2, entre les deux éléments consécutifs concernés, à l'exclusion de toute rupture dans la partie longitudinale A correspond à la dimension ou à l'encombrement de chaque renfort 6. Comme précédemment, de larges lambeaux de la nappe 2 sont ainsi obtenus qui émergent du bord de la fouille et de la pelletée d l'engin de terrassement.

Bien que plus particulièrement destinées à la réalisation d'un grillage avertisseur, les nappes 2 représentées aux figures 2 et 3 peuvent également être utilisées pour constituer un grillage de balisage.

La gaine tubulaire lacunaire, à partir de laquelle est réalisée la nappe 2, est elle-même fabriquée au moyen d'une tête d'extrusion, dont une forme d'exécution, et représentée en référence aux figures 4 et 7. De manière générale, cette tête est composée :

- d'un premier ensemble filière E assurant l'extrusion cylindrique du réseau entrecroisé de brins longitudinaux 3 et éventuellement transversaux 4,
- d'un second ensemble filière F assurant l'extrusion du ou des rubans ou barrettes de renfort 17 formant les éléments de renfort 6 de la nappe.

Le premier ensemble filière E comprend :

- un noyau axial 11 entouré par un manchon annulaire 12 avec lequel il forme un canal annulaire d'extrusion 18 se terminant vers le bas par une sortie tronconique convergente 18a,

- un masque axial 19 en forme de cloche à parois cylindriques 20 comportant, sur son bord circulaire inférieur, une pluralité d'encoches d'extrusion 21.

Ce masque 19 est monté coulissant dans un logement 14 du noyau axial 11 et relié par un tige axiale 15,

traversant son noyau 11, à des moyens non représentés aptes à 1 déplacer en translation longitudinale entre deux positions. Dans la première position représentée à la figure 6, le bord inférieur du masque dégage le canal 18a d'extrusion et permet à la matière thermoplastique fondue de former un anneau correspondant à un brin transversal 4. Dans une autre position montrée à la figure 5, le bord inférieur du masque 19 obture le canal 18a tout en laissant passer la matière thermoplastique fondue provenant du canal 18a à travers les encoches 21 pour former des brins longitudinaux 3 de la structure lacunaire.

On notera que la structure de ce premier ensemble filière est commune à toutes les formes d'exécution 15 décrites en référence aux figures.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 4 à 7, le deuxième ensemble filière F est disposé au-dessous du premier ensemble de filière E et est essentiellement composé par un disque 22, co-axial à la tête d'extrusion et monté libre en rotation, avec interposition d'un roulement à aiguilles 23, entre un anneau 27 et une couronne 30, rapportée par des vis 32 sur le manchon 12 du premier ensemble filière.

Comme le montrent les figures 4 à 6, le bord interne 22b du disque 22 est dans le prolongement de l'orifice de sortie 18a du canal d'extrusion et comporte, sur sa périphérie, au moins une encoche d'extrusion 22a apte à former un ruban de renfort 17 de section transversale rectangulaire. Ce disque est associé à des moyens d'entraînement en rotation constitués, dans la forme d'exécution représentée, par un pignon 25 calé sur un arbre moteur 26 et engrenant avec une denture 24 ménagée à la périphérie du disque 22.

Comme le montre la figure 5, la paroi cylindrique 20 du masque 19 comporte, à sa partie inférieure, un chanfrein 19a, dont l'arête inférieure circulaire 19b

comport une pluralité d'encoches formant des orifices d'extrusion 21. Dans le prolongement du chanfrein 19a, le disque 22 comporte un chanfrein conique 22b. De son arête supérieure 22c débouchent les encoches d'extrusion 22a. La
5 conicité du chanfrein 22b du disque est la même que celle du chanfrein 19a du masque 19 de manière à former ensemble, dans la deuxième position du masque 20, montrée à la figure 5, un orifice unique et conique divergent vers le bas.

10 Le deuxième ensemble filière F comprend également des moyens d'alimentation de la ou des encoches 22a du disque 22. Dans la forme d'exécution représentée aux figures 4 à 7, les moyens d'alimentation sont constitués par plusieurs canaux 28 ménagés dans l'anneau 27 et
15 faisant communiquer le canal d'alimentation principal 18 avec une chambre annulaire 29 communiquant elle-même avec la ou les encoches 22a.

On conçoit aisément que lors de la rotation du disque 22, les encoches 22a laissent passer en continu des
20 bandes de matière qui, en raison de cette rotation, se répartissent hélicoïdalement autour de la gaine lacunaire 5 formée par le premier ensemble filière. On notera que le même matériau thermoplastique fondu et amené dans la zone d'extrusion par le canal annulaire 18, alimente à la fois,
25 par l'orifice de sortie 18a le premier ensemble filière, et par les canaux 28-29, les encoches 22a du deuxième ensemble filière disposé à proximité immédiate du premier ensemble. Cet agencement favorise la liaison immédiate du ou des rubans 17 avec la gaine lacunaire et permet
30 d'obtenir un ensemble monolithique.

Pour obtenir la gaine lacunaire renforcée, montrée à la figure 1, et comportant un unique ruban de renfort enroulé hélicoïdalement avec un grand pas, le disque 22 du second ensemble filière F ne comporte qu'une encoche 22a
35 et pivot toujours dans le même sens, dans un rapport de

vitesse constante par rapport à la vitesse de défilement de la gaine lacunaire formée par le premier ensemble filière.

Dans une variante de réalisation, le disque 22 peut aussi, en pivotant alternativement dans un sens ou dans l'autre, en réponse aux sollicitations qui lui sont communiquées par l'arbre moteur 26, former des fragments d'hélice d'orientations inverses réalisant, sur le grillage obtenu, des bandes de renfort 36 ayant une configuration en dents de scie, comme montré à la figure 8.

Dans une autre forme d'exécution de la tête d'extrusion montrée à la figure 9, le second ensemble filière F comporte un deuxième disque 42 qui est disposé au-dessous du premier 22 et monté libre en rotation par rapport à lui, entre le manchon annulaire 12 et la couronne de fixation 30. Ce deuxième disque est guidé en rotation par un roulement à aiguilles 23 et est entraîné en rotation par un second pignon 25a coopérant avec la denture 43 ménagée à sa périphérie. Dans la forme d'exécution représentée, l'arbre 44 du second pignon 25a est concentrique à l'arbre 26 du premier pignon 25, mais il est évident, dans une variante de réalisation, que ces deux pignons peuvent être séparés, en étant, par exemple, espacés angulairement par rapport à l'axe longitudinal de la tête d'extrusion.

Le second disque 42 est muni d'au moins une encoche d'extrusion 42a qui est alimentée par une chambre annulaire 46 ménagée dans le disque 22.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 9, la chambre annulaire 46 est elle-même alimentée par l'intermédiaire de canaux 47 ménagés dans le disque 22 et la faisant communiquer avec la chambre annulaire 29 d'alimentation des encoches 22a. Grâce à cet agencement, la matière thermoplastique fondue prélevée dans le canal principal d'alimentation 18 alimente, à la fois l'encoche 22a, et celle 42a.

Les disques 22 et 42 sont animés de mouvements de rotation de sens inverse, en général de même vitesse, mais pouvant également être de vitesses différentes, et forment chacun, en fonction du nombre d'encoches 22a et 42a qu'ils comportent, un ou plusieurs rubans de matière s'enroulant hélicoïdalement sur la gaine tubulaire lacunaire formée par le premier ensemble filière. Après découpage longitudinal de la gaine ainsi fabriquée, la nappe obtenue présente, comme montré à la figure 10, deux réseaux 48a-48b d'éléments de renfort s'entrecroisant. Dans la forme d'exécution représentée, le motif géométrique obtenu est régulier, mais il est évident qu'il peut être irrégulier par simple modification de la vitesse de pivotement du disque 22 ou 42 correspondant, du sens de rotation de ce disque et voire même de la durée d'arrêt de sa rotation.

Il ressort de ce qui précède que la tête d'extrusion, montrée à la figure 9, permet de réaliser de manière continue des nappes monolithiques comprenant des motifs croisés obliques pouvant être utilisées pour constituer grillages de balisage, et accessoirement grillages avertisseurs.

La figure 11 représente une variante d'exécution de la tête d'extrusion, montrée à la figure 9, variante selon laquelle la chambre 29 d'alimentation des encoches 22a du disque 22, mais aussi d'alimentation de la chambre 46 d'alimentation des encoches 42a du disque 42, n'est pas alimentée par des canaux 28 dérivant le flux d'alimentation du canal principal 18, mais par des canaux radiaux indépendants 49 communiquant avec une chambre d'alimentation 50 indépendante de la chambre 18. Cet agencement permet de réaliser des bandes de renfort dans une matière qui est différente de celle formant la gaine lacunaire, par sa couleur, par ses caractéristiques réfléchissantes ou photoluminescentes, et éventuellement par sa nature, pourvu qu'à la température d'extrusion, les

deux matières puissent s'associer pour former un produit final monolithique.

5 Ce procédé de fabrication est particulièrement intéressant car il permet, par exemple, pour un grillage de balisage, de former les bandes de renfort dans un matériau ayant une couleur différente de celle de la nappe de fond ou présentant des caractéristiques réfléchissantes améliorant la visibilité du grillage en vision nocturne.

10 Enfin, dans une variante non représentée, la chambre annulaire 46 d'alimentation des encoches 42a du disque 42 est alimentée par des canaux radiaux différents de ceux 49 allant à la chambre d'alimentation 29 des encoches 22a. Cette disposition permet, par exemple, de réaliser sur un grillage de balisage des bandes de renfort
15 de couleurs différentes, par exemple, blanches et rouges sur un fond noir, et d'améliorer encore la perception visuelle du grillage.

FIG.1

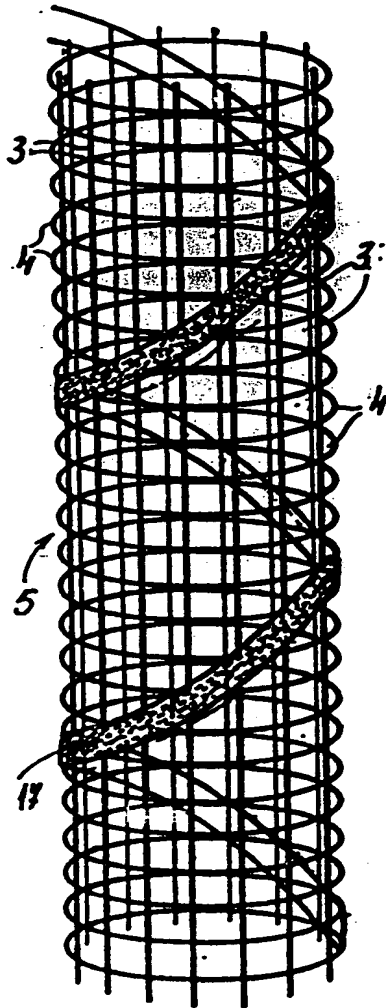


FIG.2

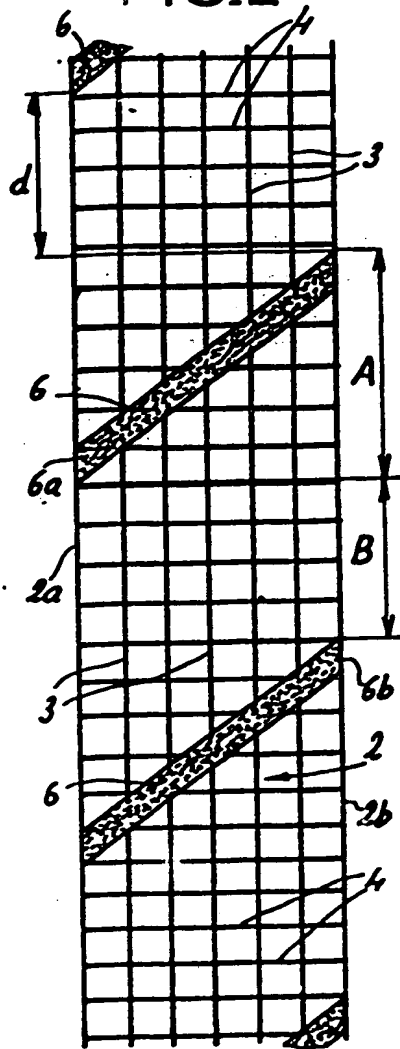


FIG.3

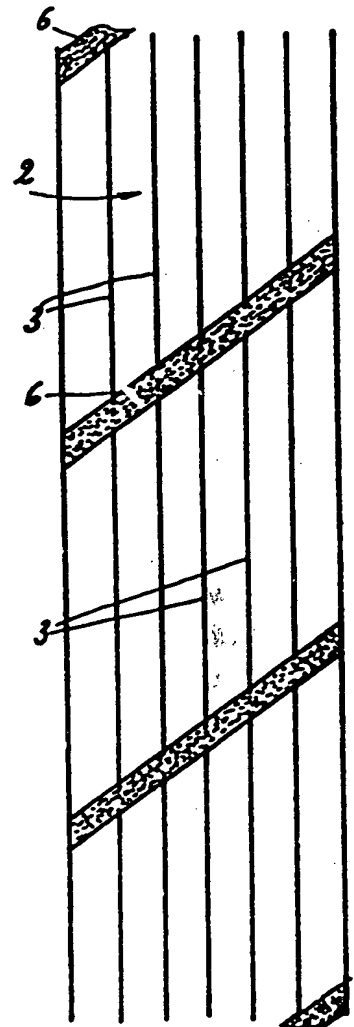


FIG.4

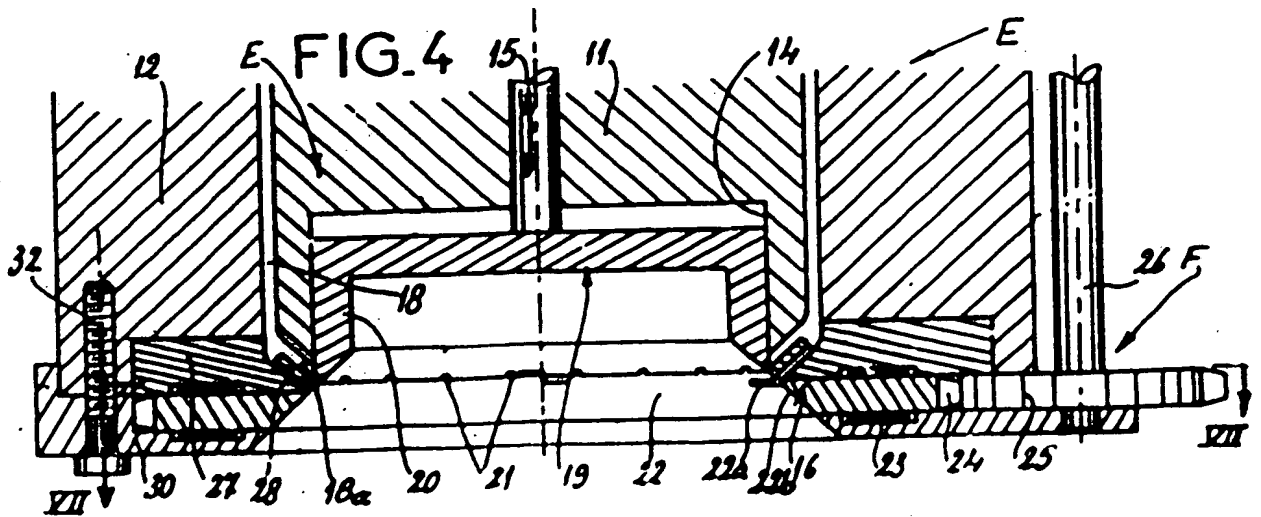


FIG.5

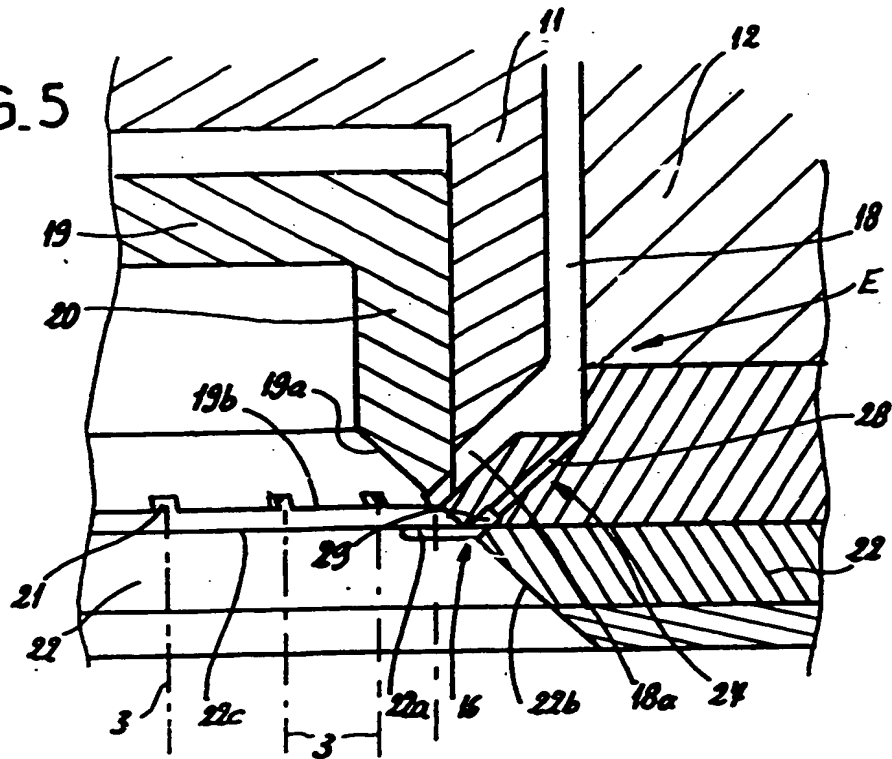
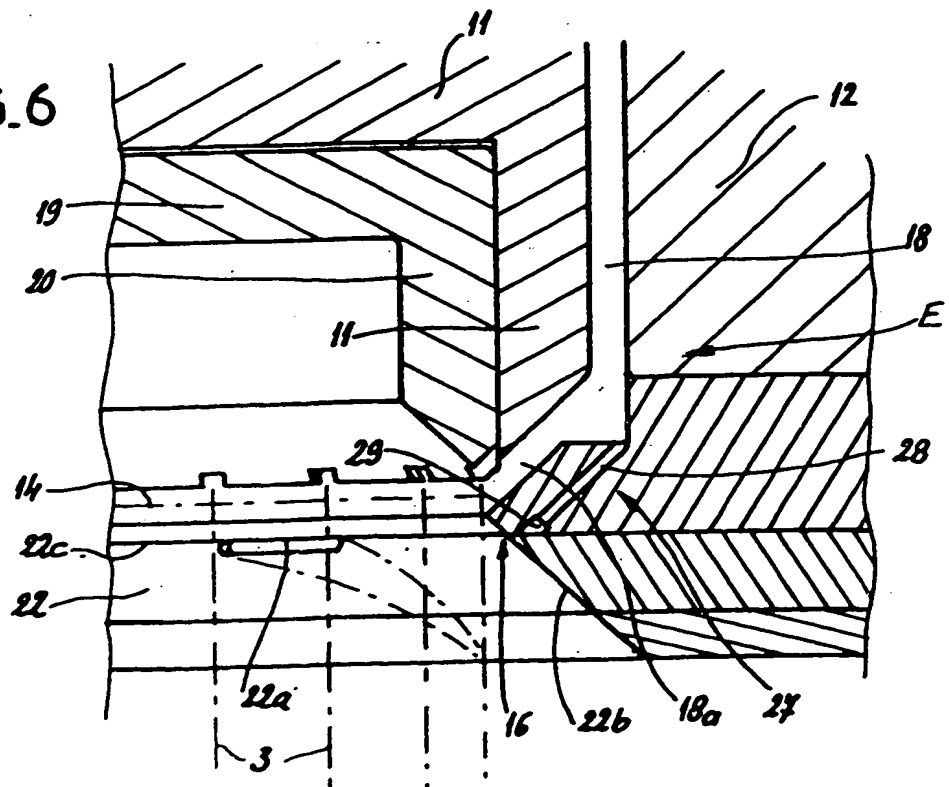


FIG.6



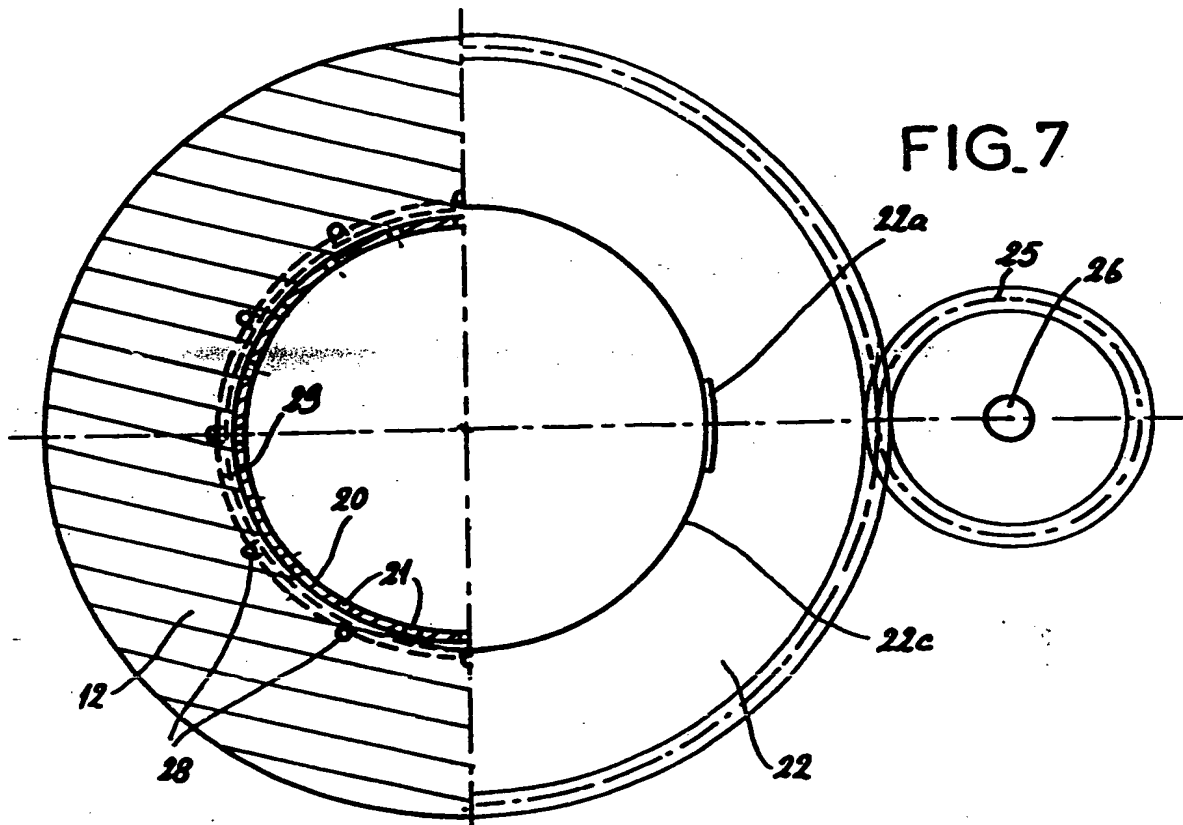


FIG. 8

